Congo Research Papers
Journal des publications scientifiques
www.congoresearchpapers.net



Gestion des eaux usées au sein des ménages dans la zone de santé de Kinshasa

Moïse BIKOKO Bikoko[a], Moïse MALU Pembi[a], Gilbert KALONJI Masheki[a], Gilbert MPOKAMA Mpokama[a] et Aimée KASOKI Maombi[b]

[a]*Assistant à l'Université officielle de Mweka, Kasaï*
[b]*Assistante à l'Université Pédagogique Nationale, Kinshasa*

Résumé

Introduction : Les eaux usées constituent un problème majeur de santé publique qui touche en majorité la population vivant dans les pays en développement. **Méthodes :** Sur 14643 femmes ménagères habitant la zone de santé de Kinshasa, nous avons prélevé un échantillon de 216 chefs des ménages à l'aide du logiciel Epi info 7.2. Nous avons recouru à la méthode d'enquête, à la technique d'interview, observation et à l'échantillonnage aléatoire systématique. La base des données et le traitement des données ont été réalisés en SPSS 24 où les données ont été saisies, codifiées et nettoyées pour l'analyse. La comparaison des données a été réalisée à l'aide du test chi- carré. Le degré de signification a été fixé à p≤0,05. **Résultats :** Sur 216 sujets enquêtés : 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux usées. Sachant que la gestion rationnelle des eaux usées est évaluée à 36,1%, ce qui est inférieur au niveau d'acceptabilité fixé à 50%. **Conclusion :** Nous estimons que ces indicateurs permettront d'orienter des informations essentielles sur la gestion rationnelle des eaux usées provenant des ménages auprès des femmes ménagères dans le but de réduire le risque d'exposition aux maladies infectieuses, d'améliorer la gestion des eaux usées et la santé de toute la population.

Mots-clés : Eaux usées, Femmes ménagères, Kinshasa, Gestion

Abstract

Introduction: Wastewater is a major public health problem that affects the majority of the population living in developing countries. **Methods:** Out of 14643 female householders living in the health zone of Kinshasa, we took a sample of 216 heads of households using the Epi info 7.2 software. We used the survey method, the interview and observation technique and systematic random sampling. The database and data processing were done in SPSS 24 where the data were entered, coded and cleaned for analysis. Comparison of the data was performed using the chi-square test. The significance level was set at p≤0.05**.** **Results:** Out of 216 subjects surveyed: 138 or 63.9% of respondents do not manage wastewater rationally. Knowing that the rational management of wastewater is evaluated at 36.1%, which is below the level of acceptability set at 50%. **Conclusion:** We believe that these indicators will provide essential information on the rational management of wastewater from households among women housewives in order to reduce the risk of exposure to infectious diseases, improve wastewater management and the health of the entire population.

Keywords: Wastewater, Household women, Kinshasa, Management

Introduction

Les eaux usées constituent un problème majeur de santé publique qui touche en majorité la population vivant dans les pays en développement. Plusieurs ménages sont butés aux des problèmes de gestion des eaux usées à cause de : mauvaise organisation, manque des matériels, ignorance etc.

Les eaux usées sont des eaux altérées par les activités humaines à la suite d'un usage domestique, industriel, artisanal, agricole ou autre. Elles sont considérées comme polluées et doivent être traitées (CHATZIS, 2000).

Lorsqu'elles sont usées, c'est -à-dire, qu'elles ont été utilisées, les eaux sont collectées dans les égouts. Avant d'être rejetées dans la nature, ces eaux doivent être traitées pour protéger la santé des individus et sauvegarder la qualité du milieu naturel. C'est l'épuration avant rejet. L'assainissement peut être individuel ou collectif (GOUBERT et al, 2010).

Plusieurs maladies infectieuses sont liées aux eaux usées affectant les personnes vivant dans des conditions médiocres, Ce qui explique que la gestion des eaux usées prend de plus en plus de place dans les soucis de santé publique. Une ville type rejette un volume d'eaux usées équivalent à

environ 60 à 80 % de l'ensemble de ses besoins journaliers en eau, le reste étant utilisé pour le lavage des voitures et l'arrosage des jardins, ainsi que pour des procédés de fabrication, tels que la mise en conserves et en bouteilles d'aliments (CHATZIS, 2000).

A l'échelle mondiale, le traitement des eaux usées constitue le premier enjeu de santé publique ; plus de 4000 enfants de moins de 5 ans meurent chaque jour des diarrhées liées à l'absence de traitement des eaux et au manque d'hygiène induit (GAVARDIN, 2001).

L'eau est une ressource de plus en plus polluée. Selon l'O.M.S., trois à quatre millions de personnes meurent chaque année dans les pays pauvres des maladies liées à la mauvaise qualité de l'eau. De plus, 20% des espèces aquatiques ont disparu ces dernières années ou sont en voie de disparition (BRUCE-Lee et YANN, 1998).

Dans la plupart des pays et en particulier dans les milieux urbanisés, les eaux usées sont collectées et acheminées par un réseau d'égoût (ou réseau d'assainissement), soit jusqu'à une station de traitement, soit jusqu'à un site autonome de traitement. Dans le cas d'habitat collectif, l'épuration des effluents d'eaux usées (LAROULANDIE, 1993).

En République démocratique du Congo, les eaux usées constituent un danger permanent pour la population car les conditions d'hygiène sont quasiment déplorables et l'exposent à des maladies infectieuses.

Les rivières et d'autres cours d'eaux sont devenus de véritables dépotoirs d'immondices à Kinshasa. Les eaux de la capitale congolaise sont confrontées à une multitude de menaces provoquées principalement par les activités de l'homme.

Les polluants viennent principalement des ménages, mais également des industries. Les eaux usées et les déchets de nos usines ou les déchets ménagers sont directement et indirectement canalisés dans les rivières. C'est-à-dire qu'à partir de l'usine, les eaux usées sont directement dirigées vers les rivières, soit les usines déversent leurs déchets dans les caniveaux et ceux-ci les ramènent vers les rivières (BONDO, 2018).

L'on note que près de 80 % des populations riveraines le long des rivières déversent directement ou indirectement leurs déchets sanitaires dans les rivières. Ces eaux contaminées sont responsables des situations précaires.

Les eaux usées peuvent après épuration, être utilisées à des fins agronomiques ou agricoles, par arrosage ou par irrigation, sous réserve que leurs caractéristiques et leurs modalités d'emploi soient compatibles avec les exigences de protection (NATAOLIE, 2009).

C'est pourquoi, dans un souci de respect de ces différents milieux, des traitements sont réalisés sur ces effluents par le réseau d'assainissement urbain. Ces traitements peuvent être réalisés de manière collective dans une station d'épuration ou de manière individuelle. La plupart des stations d'épuration fonctionnent selon les mêmes processus de base, mais des différences plus ou moins importantes peuvent exister dans la manière de mettre en place ces processus (GAVARDIN, 2001).

Face à cette situation criante, l'assainissement de l'environnement doit être au centre des efforts pour préserver la qualité de l'eau qui est une ressource importante et fondamentale pour la survie de la population.

Les eaux usées doivent donc faire l'objet d'une gestion équitable, c'est pour cela que son contrôle est très surveillé et que les normes de qualité de l'eau potable sont très rigoureuses.

Selon des estimations, plus de 75% des déchets ménagers de la ville sont rejetés dans les rivières. Cette situation alarmante présente une menace pour les ressources en eau à Kinshasa.

Également à Kinshasa, on ne se gêne plus à vivre dans la saleté. Ailleurs les rivières sont préservées avec beaucoup d'attention. D'après les dernières recherches, c'est pratiquement une trentaine ou une quarantaine de nos rivières qui sont devenues des poubelles. Il y'a tout une gamme des déchets qui menacent ces rivières (BONDO, 2018).

La zone de santé de Kinshasa reste encore insalubre où 1/3 des ménages déversent les eaux dans la rue avec comme conséquences : la présence des eaux stagnantes, moustiques, des déchets etc.

Eu égard à tout ce qui précède, nous nous sommes posé la question suivante : la gestion des eaux usées est-elle rationnelle au sein des ménages dans la zone de santé de Kinshasa ?

Nous supposons que la gestion des eaux usées au sein des ménages serait irrationnelle.

Objectifs

Notre étude avait pour objectif de déterminer la gestion des eaux usées au sein des ménages dans la zone de santé de Kinshasa.

Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des enquêtées ;
- Déterminer la proportion des ménages qui gèrent rationnellement les eaux usées au sein des ménages ;
- Etablir la relation entre les caractéristiques socio-démographiques et la gestion des eaux usées au sein des ménages.

Matériels et méthodes

Nous avons réalisé une étude transversale à visée analytique auprès des femmes ménagères habitant dans les zones de santé de Kinshasa au cours de la période allant du 12/07 au 26/08/2020. Sur une population estimée à ± 16,9% des femmes ménagères soit 14643 femmes ménagères, nous avons recouru au logiciel Epi info 7.2 (smartphone) Android avec 95% de degré de confiance pour obtenir la taille de 216 femmes ménagères ; ce qui est, par ailleurs, en conformité avec la table d'estimation de la taille d'un échantillon (KREJCIE et MORGAN, 1970).

Pour effectuer cette étude, nous avons fait appel à la méthode d'enquête et à la technique d'interview dirigée par un questionnaire avec des questions fermées et ouvertes. Cette technique a été accompagnée par l'observation.

Les données brutes de l'enquête étaient collectées à l'aide d'Epi info 7.2 Android, elles ont été exportées vers Office Excel Android et puis vers le logiciel *SPSS 24* où elles ont été épurées, validées et codifiées avant d'être analysées. L'analyse a consisté à:

- Décrire les caractéristiques socio-démographiques des enquêtées ;
- Déterminer la proportion des ménages qui gèrent rationnellement les eaux usées au sein des ménages ;
- Etablir la relation entre les caractéristiques socio-démographiques et la gestion des eaux usées au sein des ménages ;
- La comparaison entre les groupes a été faite à l'aide du test chi carré. Le degré de signification a été fixé à $p \leq 0,05$;
- Pour grouper certaines classes, nous avons recouru à la règle de Sturges (WIKIPEDIA, 2016) :

W=valeur maximale-valeur minimale

$k=1+ log\, N \frac{10}{3}$

$i = \frac{w}{k}$

K= nombre de classe

Log= logarithme de base 10

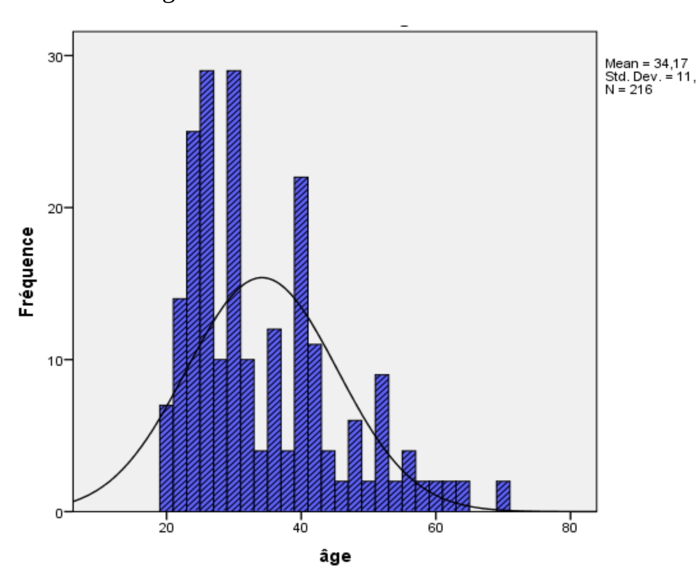
n=taille de l'échantillon

i= intervalle de classe

Résultats

1. **Caractéristiques socio-démographiques**

1.1. Age

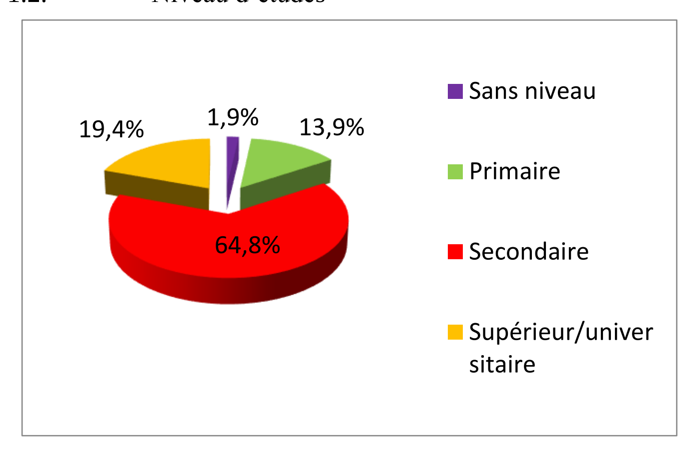


Graphique 1. Age des enquêtés

Les résultats de ce graphique indiquent que la majorité (52,8%) des enquêtées sest dans la tranche d'âge de 20-31 ans dont l'âge moyen vaut : 34,17±11,196. Avec le pic (mode) de 30 ans.

SE=0,762 CV=32,76% IC $_{95\%}$ = [32,76-35,73]
Me=30 Q1=25 Q3=40

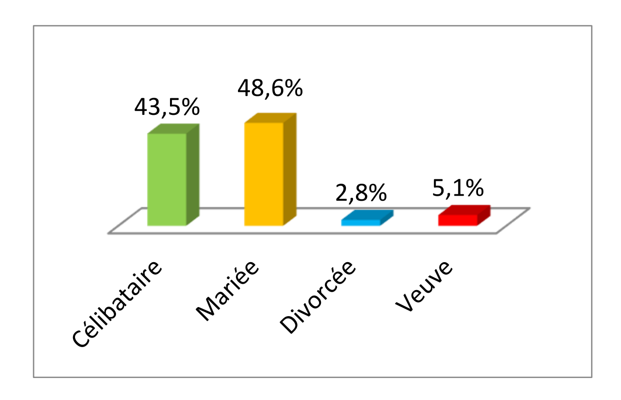
1.2. Niveau d'études



Graphique 2. Niveau d'études des enquêtés

Les données de ce graphique montrent que la plupart (64,8%) des enquêtées sont du niveau secondaire.

1.3. Etat-civil



Graphique 3. Etat-civil des enquêtés

Il revient de souligner dans ce graphique que les mariées prédominent (48,6%).

Caractéristiques socio-démographiques

Tableau 1. Répartition des enquêtées selon les caractéristiques socio-démographiques

Caractéristiques socio-démographiques	Fréquence (n=216)	%
Age		
20-31	114	52,8
32-70	102	47,2
Niveau d'étude		
Faible	174	80,6
Elevé	42	19,4
Etat civil		
Mariée	105	48,6
Non mariée	111	51,4

Les résultats de ce tableau indiquent que la majorité (52,8%) des enquêtées est dans la tranche d'âge de 20-31 ans dont l'âge moyen vaut : 34,17±11,196 ; le niveau d'études faible prédomine (80,6%) et la plupart (51,4%) sont non mariées.

Eaux usées

Tableau 2. Répartition des enquêtées selon les données des eaux usées (1)

Données eaux usées	Fréquence (n=216)	%
Signification des eaux usées		
Eaux utilisées	52	24,1
Eaux domestiques et industrielles véhiculant des déchets	30	13,9
Eaux sales	95	44,9
Autres (eau de ménage)	39	18,1
Provenance des eaux usées		
Ménages	100	46,3
Industries	69	31,9
Pluie	11	5,1
Autres (restaurant)	82	37,9

Dans ce tableau, 95 soit 44,9% des enquêtées ont parlé d'eaux sales suivies de 52 soit 24,1% ont mentionné eaux utilisées, 100 soit 46,3% ont parlé des ménages.

Tableau 3. Répartition des enquêtées selon la gestion des eaux usées

Gestion des eaux usées	Fréquence	%
Rationnelle (Absence d'eau stagnante, source d'eau potable propre, présence des poubelles etc.)	78	36,1
Irrationnelle (Eau stagnante dans la parcelle, source d'eau malpropre, manque des poubelles etc.)	138	63,9
Total	216	100

Niveau d'acceptabilité=50%

Les résultats de ce tableau indiquent que 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux usées. La gestion rationnelle des eaux usées est évaluée à 36,1%, ce qui est inférieur au niveau d'acceptabilité fixé à 50%.

Tableau 4. Répartition des enquêtées selon les données des eaux usées (2)

Données eaux usées	Fréquence (n=216)	%
Gestion rationnelle des eaux usées		31,9
Canaliser les eaux usées	69	24,1
Absence d'eau stagnante	52	29,2
Source d'eau potable propre	63	25,9
Autres (Présence des poubelles)	56	
Raison de la mauvaise gestion des eaux usées		
Manque des matériels	66	30,6
Mauvaise politique d'urbanisation	38	17,6
Absence des caniveaux	102	47,2
Autres (mauvaise organisation)	44	20,4
Si influence de la mauvaise gestion des eaux usées sur la santé		
Oui	210	97,2
Non	6	2,8
Risques liés à la mauvaise gestion des eaux usées		
Présence des microbes	121	56,1
Odeurs nauséabondes	48	22,2
Exposition aux maladies	177	81,9
Autres (inondation)	96	44,4
Présence des eaux usées dans ou en dehors de la parcelle		
Oui	138	63,9
Non	78	36,1
Existence de caniveaux		
Oui	29	13,4
Non	187	86,6

Les données de ce tableau montrent que 69 soit 31,9% des enquêtées ont noté canaliser les eaux usées suivies de 63 soit 29,2% qui ont souligné la source d'eau potable propre, 102 soit 47,2% ont mentionné l'absence des caniveaux, 210 soit 97,2% ont accepté que la mauvaise gestion des eaux usées influe sur la santé de la population, 177 soit 81,9% des enquêtées ont cité l'exposition aux maladies, 138 soit 63,9% des eaux usées à l'intérieur et/ou à l'extérieur de la parcelle et 187 soit 86,6% n'ont pas de caniveaux.

Tableau 5. Relation entre la gestion des eaux usées et les caractéristiques socio-démographiques

Caractéristiques socio-démographiques	*Gestion des eaux usées (n=216)*	
	Rationnelle (Abs. d'eau stagnante, source d'eau pot propre, présence des poubelles etc.)	Irrationnelle (Eau stagnante ds la parcelle, manque des poubelles etc.)
Age		
20-31	36(31,6%)	78(68,4%)
32-70	42(41,1%)	60(58,9%)
Niveau d'études		
Faible	70(40,2%)	104(59,8%)
Elevé	8(19,1%)	34(80,9%)
Etat civil		
Mariée	49(46,7%)	56(53,3%)
Non mariée	29(26,1%)	82(73,9%)

$p<0,05$* $p<0,01$**

Les résultats de ce tableau montrent que sur 216 sujets enquêtés : 138 soit 63,9% ne gèrent pas rationnellement les eaux usées dont 78 soit 68,4% sont dans la tranche d'âge de 20-31 ans et 60 soit 58,9% sont dans la tranche d'âge de 32-70 ans. Il existe une relation statistiquement significative entre la gestion des eaux usées et l'âge. C'est-à-dire, que l'âge peut influencer la gestion des eaux usées.

Par rapport au niveau d'études, 138 soit 63,9% ne gèrent pas rationnellement les eaux usées dont 104 soit 59,8% ont un niveau d'études faible et 34 soit 80,9% ont un niveau d'études élevé. Il y a une relation statistiquement significative entre ($p<0,01$) la gestion des eaux usées et le niveau d'études. Ce qui signifie que le niveau d'études peut influencer la gestion des eaux usées.

Concernant l'état-civil, 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux dont 82 soit 73,9% sont non mariées et 56 soit 53,3% sont mariées. La relation est statistiquement significative ($p<0,01$) entre la gestion des eaux usées et l'état civil. Ce qui veut dire que l'état civil peut influencer la gestion des eaux usées.

Discussion

Nous avons évalué et comparé les caractéristiques socio-démographiques des enquêtées.

Notre entendement était que la gestion des eaux usées au sein des ménages serait irrationnelle.

L'eau est une ressource de plus en plus polluée. Selon l'OMS, trois à quatre millions de personnes meurent chaque année dans les pays pauvres des maladies liées à la

mauvaise qualité de l'eau. De plus, 20% des espèces aquatiques ont disparu ces dernières années ou sont en voie de disparition (BRUCE-Lee et YANN, 1998). Les résultats du tableau 1 indiquent que la majorité (52,8%) des enquêtées est dans la tranche d'âge de 20-31 ans dont l'âge moyen vaut : 34,17±11,196 ; le niveau d'études faible prédomine (80,6%) et la plupart (51,4%) sont non mariées.

Les eaux usées sont des eaux altérées par les activités humaines à la suite d'un usage domestique, industriel, agricole ou autre. Elles sont considérées comme polluées et doivent être traitées (CHATZIS, 2000). Dans le tableau 2, 95 soit 44,9% des enquêtées ont parlé d'eaux sales suivies de 52 soit 24,1% ont mentionné eaux utilisées, 100 soit 46,3% ont parlé des ménages, ainsi les eaux usées proviennent essentiellement des activités domestiques et industrielles ainsi que des eaux souterraines et des précipitations ; ces catégories d'eaux usées sont communément appelées respectivement eaux domestiques, déchets industriels, infiltrations et eaux pluviales (SCHERRER, 1992).

Une ville type rejette un volume d'eaux usées équivalent à environ 60 à 80% de l'ensemble de ses besoins journaliers en eau, le reste étant utilisé pour le lavage des voitures et l'arrosage des jardins, ainsi que pour des procédés de fabrication, tels que la mise en conserve et d'aliments en bouteilles (CHATZIS,2000). Les résultats du tableau 3 indiquent que 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux usées. Sachant que la gestion rationnelle des eaux usées est évaluée à 36,1%, ce qui est inférieur au niveau d'acceptabilité fixé à 50%.

Lorsqu'elles sont usées, c'est-à-dire, qu'elles ont été utilisées, les eaux sont collectées dans les égouts. Avant d'être rejetées dans la nature, ces eaux doivent être traitées pour protéger la santé des individus et sauvegarder la qualité du milieu naturel. C'est l'épuration avant rejet (GOUBERT et al, 2010). Les données du tableau 4 montrent que 69 soit 31,9% des enquêtées ont noté canaliser les eaux usées suivies de 63 soit 29,2% qui ont souligné la source d'eau potable propre, 102 soit 47,2% ont mentionné l'absence des caniveaux, 210 soit 97,2% ont accepté que la mauvaise gestion des eaux usées influe sur la santé de la population, ainsi la production des eaux usées pose des problèmes majeurs de santé publique (CEHA, 2004), 177 soit 81,9% des enquêtées ont cité l'exposition aux maladies, 138 soit 63,9% des eaux usées à l'intérieur et/ou à l'extérieur de la parcelle et 187 soit 86,6% n'ont pas des caniveaux.

Plusieurs maladies infectieuses sont plus liées aux eaux usées affectant les personnes vivant dans des conditions médiocres, la gestion des eaux usées prend de plus en plus de place dans les soucis de santé publique (CHATZIS, 2000). Les résultats du tableau 5 montrent que sur 216 sujets enquêtés : 138 soit 63,9% ne gèrent pas rationnellement les eaux usées dont 78 soit 68,4% sont dans la tranche d'âge de 20-31 ans et 60 soit 58,9% sont dans la tranche d'âge de 32-70 ans. Une relation statistiquement significative a été observée entre la gestion des eaux usées et l'âge. Ce qui montre que l'âge peut influencer la gestion des eaux usées.

Par rapport au niveau d'études, 138 soit 63,9% ne gèrent pas rationnellement les eaux usées dont 104 soit 59,8% ont un niveau d'études faible et 34 soit 80,9% ont un niveau d'études élevés. Il y a une relation statistiquement significative entre ($p<0,01$) la gestion des eaux usées et le niveau d'études. Ce qui signifie que le niveau d'études peut influencer la gestion des eaux usées.

Concernant l'état-civil, 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux dont 82 soit 73,9% sont non mariées et 56 soit 53,3% sont mariées. La relation est statistiquement significative ($p<0,01$) entre la gestion des eaux usées et l'état civil. Ce qui veut dire que l'état civil peut influencer la gestion des eaux usées.

Conclusion

Les eaux usées constituent un problème majeur de santé publique qui touche en majorité la population vivant dans les pays en développement. Ce problème expose toute la communauté aux différentes maladies infectieuses.

De nos jours, la vie de l'homme fait face à un sérieux problème environnemental où la gestion des eaux usées constitue un véritable enjeu aussi bien dans l'équilibre tant écologique que dans la santé humaine. L'accès à l'assainissement constitue un besoin fondamental auquel l'homme est appelé à satisfaire à tout prix.

Notre étude avait pour objectif de déterminer la gestion des eaux usées au sein des ménages dans la zone de santé de Kinshasa.

Nous supposons que la gestion des eaux usées au sein des ménages serait irrationnelle.

La population cible était constituée par l'ensemble des femmes ménagères habitant dans la zone de santé de Kinshasa. La taille de l'échantillon est de 216 femmes ménagères.

Nous avons recouru à la méthode d'enquête, à la technique d'interview, l'observation et à l'échantillonnage aléatoire systématique. L'étude est transversale à visée analytique. La base des données et le traitement des données ont été réalisés en *SPSS 24* où les données ont été saisies, codifiées, nettoyées pour l'analyse et le logiciel *Epi info 7.2* nous a permis de calculer la taille de l'échantillon. La comparaison des données a été réalisée à l'aide du test chi-carré. Le degré de signification a été fixé à $p \leq 0,05$.

Tenant compte de nos résultats, notre hypothèse est confirmée car, sur 216 sujets enquêtés : 138 soit 63,9% des enquêtées ne gèrent pas rationnellement les eaux usées. Aussi la gestion rationnelle des eaux usées est évaluée à 36,1%, ce qui est inférieur au niveau d'acceptabilité fixé à 50%.

Nous estimons que ces indicateurs permettront d'orienter des informations essentielles sur la gestion rationnelle des eaux usées provenant des ménages auprès des femmes ménagères dans le but de réduire le risque d'exposition aux maladies infectieuses, et d'améliorer ainsi la gestion des eaux usées et par ricochet d'améliorer la santé de toute la population.

Références bibliographiques

BONDO, S. (2018). Kinshasa : les activés humaines au cœur de la pollution des rivières, Kinshasa : Environews.

BRUCE-Lee et YANN (1998). International Water Report, NUS Inc, New York.

CEHA (2004). L'eau, enjeu vital pour l'Afrique. Paris : Edition Afrique contemporaine, n° 205

CHATZIS (2000). Eaux usées. Paris : éd. EPA.

FRANCEY et al. (2001). Guide de l'assainissement individuel. Genève : OMS.

GAVARDIN (2001). Pollution de l'eau. Paris : éd. Ineris.

GOUBERT et al. (2010). L'eau douce, une ressource précieuse. Belgique : Ed. SPA

KREJCIE, R.V. et MORGAN, D.W. (1970). Determining sample size for research activities ; Educational and Psychological Measurement. *The NEA Research Bulletin.* New york.

LAROULANDIE (1993). Eau potable. Paris : éd. Lancet

NATAOLIE (2009). Eau douce. Belgique : éd. CNRS. http//www.enrs.fr/doseau/html

SCHERRER (1992). Dessalement de l'eau de mer. Ed. Paris.